

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dinding panel merupakan suatu komponen non struktural yaitu dinding yang dibuat dari suatu kesatuan blok dinding parsial, yang kemudian dirangkai menjadi sebuah dinding yang kokoh. Pada umumnya dinding lebih familiar dengan material batu bata dengan lapisan mortar di sisi luarnya. Akan tetapi pada kondisi-kondisi tertentu dinding batu bata memiliki kekurangan dari segi pengerjaan yang relatif lama, biaya yang mahal, dan memiliki berat yang lebih. Pada daerah yang rawan terjadi bencana gempa bumi, pemakaian dinding batu bata kurang baik untuk rumah yang tahan gempa. Dinding panel yang ringan, tipis, dan kuat merupakan salah satu material yang cocok untuk bangunan rumah yang tahan gempa.

Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan di antaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan tahan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, hujan). Beton juga mempunyai beberapa kelemahan, yaitu lemah terhadap kuat tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air secara sempurna, dan bersifat getas (Tjokrodimuljo, 1996).

Beton ringan adalah beton yang agregat kasarnya diganti dengan agregat yang lebih ringan. Selain itu dapat pula berupa beton yang diberi bahan tambah yang mampu membentuk gelembung-gelembung udara selama pengadukan berlangsung. Beton ini mempunyai banyak pori sehingga berat jenisnya lebih rendah daripada beton normal.

Kerusakan yang banyak terjadi di Indonesia ketika gempa terjadi yaitu pada bangunan yang sederhana. Pada dasarnya bangunan sederhana hanya terdiri dari kolom praktis, balok, dan dinding. Namun, fungsi dinding hanya sebagai komponen non struktural yang mengakibatkan pengaruh kekuatan dan kekakuan dinding sering tidak diperhitungkan dalam suatu perencanaan bangunan.

Sejalan dengan perkembangan jaman yang *modern*, maka perlu diimbangi dengan penyediaan bahan alternatif, yang mudah diperoleh, perawatan mudah, dan lebih murah dari pada beton yang sudah biasa digunakan. Dalam hal ini dibuatlah dinding panel dengan bertulangan bambu.

Dinding panel memberikan beberapa solusi. Dinding Panel telah membuat inovasi dalam pembuatan dinding panel. Dinding tersebut terbuat dari beton ringan dan penambahan perkuatan tulangan diagonal bambu. Dinding Panel ini pelaksanaannya relatif cepat dikarenakan dinding tersebut lebih tipis.

Apabila ditinjau dari bidang teknik sipil, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai dinding panel tersebut dengan dikaitkan dengan aspek-aspek konstruksi. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah mengenai kekuatan struktur dinding beserta komponen penyusunnya, daktilitas, ketahanan terhadap gempa, dan lain sebagainya.

Sesuai dengan kondisi aktual tersebut, perlu dilakukan pengkajian ulang terhadap material maupun kemampuan struktur supaya mampu mereduksi beban gempa tersebut. Sehingga nantinya dinding panel merupakan inovasi yang solutif baik dari segi pelaksanaan maupun dari teknis.

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba pencampuran material yang terdiri dari air, semen, pasir, dan kerikil. Sedangkan untuk memperkuat dinding panel dipakai tulangan bambu yang dipasang secara diagonal. Untuk sempel yang digunakan untuk dinding panel dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm. Dalam penelitian ini diharapkan dinding panel dengan tulangan dari bambu apus yang dipasang secara diagonal dapat digunakan sebagai tembok alternatif pengganti dinding konvensional yang lebih kuat, tipis, dan ekonomis.

B. Rumusan Masalah

Dinding panel yang akan diteliti ini terdiri dari bahan semen, pasir, kerikil, dan tulangan diagonal bambu. Tulangan diagonal bambu digunakan untuk perkuatan di bagian diagonal dari dinding panel. Dari uraian diatas, dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu :

- 1). Mengetahui seberapa besar nilai kuat tekan silinder beton.
- 2). Mengetahui seberapa besar nilai kuat tekan dinding panel *open frame*.
- 3). Mengetahui seberapa besar nilai kuat tekan dinding panel tanpa *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 4). Mengetahui seberapa besar nilai kuat tekan dinding panel dengan *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 5). Mengetahui seberapa besar nilai kuat lentur dinding panel tanpa *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 6). Mengetahui seberapa besar nilai kuat lentur dinding panel dengan *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- 1). Menganalisis nilai kuat tekan silinder beton.
- 2). Menganalisis nilai kuat tekan dinding panel *open frame*.
- 3). Menganalisis nilai kuat tekan dinding panel tanpa *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 4). Menganalisis nilai kuat tekan dinding panel dengan *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 5). Menganalisis nilai kuat lentur dinding panel tanpa *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.
- 6). Menganalisis nilai kuat lentur dinding panel dengan *bracing* (perkuatan) diagonal bambu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1). Mengoptimalkan potensi dari bambu.
- 2). Dapat digunakan sebagai alternatif dinding yang tipis dan kuat terhadap gempa.

- 3). Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan dinding panel yang memiliki berat sendiri kecil untuk digunakan sebagai bahan bangunan.

E. Batasan Masalah

Supaya pembahasan tidak meluas dan hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini lebih jelas, maka diberi batasan sebagai berikut :

- 1). Semen yang digunakan yaitu semen *portland* dengan merk *Holcim*.
- 2). Agregat halus berupa pasir yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 3). Agregat kasar berupa kerikil yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 4). Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 5). Nilai *f.a.s* yang digunakan 0,45.
- 6). Bahan bambu menggunakan jenis bambu apus.
- 7). Uji kuat tekan silinder beton dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sejumlah 5 buah.
- 8). Uji kuat tekan dinding panel *open frame* dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm sejumlah 4 buah.
- 9). Uji kuat tekan dinding panel tanpa perkuatan (*bracing*) dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm sejumlah 4 buah.
- 10). Uji kuat tekan dinding panel dengan perkuatan (*bracing*) tulangan diagonal bambu dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm sejumlah 4 buah.
- 11). Uji kuat lentur dinding panel tanpa perkuatan (*bracing*) dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm sejumlah 4 buah.
- 12). Uji kuat lentur dinding panel dengan perkuatan (*bracing*) tulangan diagonal bambu dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm sejumlah 4 buah.
- 13). Perencanaan adukan beton menggunakan metode coba-coba.
- 14). Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini menitik beratkan pada dinding panel dengan menggunakan beton ringan ditambah perkuatan tulangan diagonal bambu, dan dari penelusuran yang dilakukan pada berbagai pustaka, literatur maupun informasi lainnya bahwa penelitian tentang dinding panel dengan perkuatan tulangan diagonal bambu belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini bersifat asli.

Penelitian yang sudah dilakukan tentang dinding panel yang dilakukan oleh Pardi (2007), dengan penggunaan batu apung sebagai agregat dan dengan penulangan bambu dengan ukuran benda uji (5 x 50 x 100) diperoleh hasil pengujian kuat lentur dinding panel memiliki tegangan lentur yang tidak kecil yaitu sebesar 25,36 MPa, sehingga cocok dimanfaatkan sebagai alternatif dinding batu bata atau bahan bangunan lainnya. Pada saat pengujian dinding panel ketika menerima beban maksimal tidak langsung patah, hanya melengkung karena ditahan oleh tulangan bambu yang menambah kekuatan lentur dinding panel.

Kemudian oleh Hatta (2006), menitik beratkan pada dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu ukuran sampel (100 x 50 x 5), (100 x 40 x 5), dan (100 x 30 x 5). Penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu bisa direkomendasikan sebagai dinding alternatif pengganti batu merah, khususnya untuk bangunan-bangunan di daerah gempa dan gedung bertingkat.